

## KÉT TISZAI KŐSARKANTYÚ ÁLLATKÖZÖSSÉGE

Írta: BÁBA KÁROLY

### A vizsgálatok ideje, helye, módja

1967. augusztus 18—25-ig Kisar község (Szabolcs-Szatmár megye) környékén gyűjtöttem. Többek között megvizsgáltam a község hídja (721 folyam-km) mellett, a Tisza medrébe épített kősarkantyúk (1. ábra) kövein megtelepedő állatközösséget.

Célom az volt, hogy adatokat nyerjek a kősarkantyúkon, ezeken a mesterséges élőhelyeken megtelepedő fajokra és életközösségekre vonatkozóan.

Gyűjtéseimet cönológiai módszerrel végeztem. A vizsgált kősarkantyúkat közép- és magas vízálláskor 2 m-nél is magasabb víz fedi. Emiatt az év legnagyobb részében hozzáférhetetlenek a gyűjtő számára. Gyűjtéseim idején (augusztus 24-én) a Tisza vízállása alacsony volt (—165cm), a kősarkantyúk nagyobb részét nem borította víz. Ahol a gyűjtéseimet végeztem, a felső köveket még 5—30 cm-es víz borította.

A híd utáni 1. sarkantyún egy kb. 30 cm-es vízmélységből kiemelt kb. 1 m<sup>2</sup> felületű kővön megtelepedett állatokat vizsgáltam meg. A kősarkantyúról 20 db megközelítően azonos felszínű (5—6 dm<sup>2</sup>) követ emeltem ki 5—50, illetőleg 160—220 cm mély vízből. Ezeket a köveket a táblázatokon 1—20. számmal jelzem, az 1—10., 5—50 cm mély vízből, a 11—20., 169—220 cm mélységből származnak. Összehasonlítás céljából néhány nagyobb felületű követ megvizsgáltam. Így ellenőriztem, hogy a választott kvadrátnagyság (25 × 25 cm) reprezentálja-e a kősarkantyú többi kővén élő egyedek számát. A kövek benépesülése, valamint a víz áramlási sebessége közötti összefüggés megállapítása érdekében a vizsgálatra kiemelt kövek egy részét (11—15. sz.) a kősarkantyúnak a víz folyásával szemben lévő oldaláról, míg a többit (16—20. sz.) az ellentétes oldalról emeltem ki.

A gyűjtött anyagot a BALOGH által leírt módszerekkel dolgozom fel [1,3]. A számadatok százalékos értékelésénél a KOPPÁNYI által leírt methodust alkalmazom [13]. Az alkalmazott cönológiai módszer segítségével a kiemelt 20 db kő felszínén észlelt viszonyok alapján, következtetni lehet a kőgátak zoocönológiai viszonyaira, a közösségek kialakulását, életét befolyásoló tényezőkre.

Vizsgálataimat kiegészítettem a tiszai vízállásra, vízsebességre, vízhőmérsékletre, és a víz kémiai összetételére vonatkozó adatokkal, melyeket Baranyi Sándornak a VITUKI osztályvezetője, Nagy János és Szépfalusi József a Felső-Tiszavidéki, illetőleg Szegedi Vízügyi Igazgatóságok kémia-laboratóriuma vezetője bocsájtottak rendelkezésemre. Szíves segítségüket az úton is hálásan köszönöm. A vizsgálataim során előforduló *Ephemeroptera*- és *Trichoptera*-fajok meghatározásáért Ferencz Magdolna egyetemi adjunktusnak mondok köszönetet.

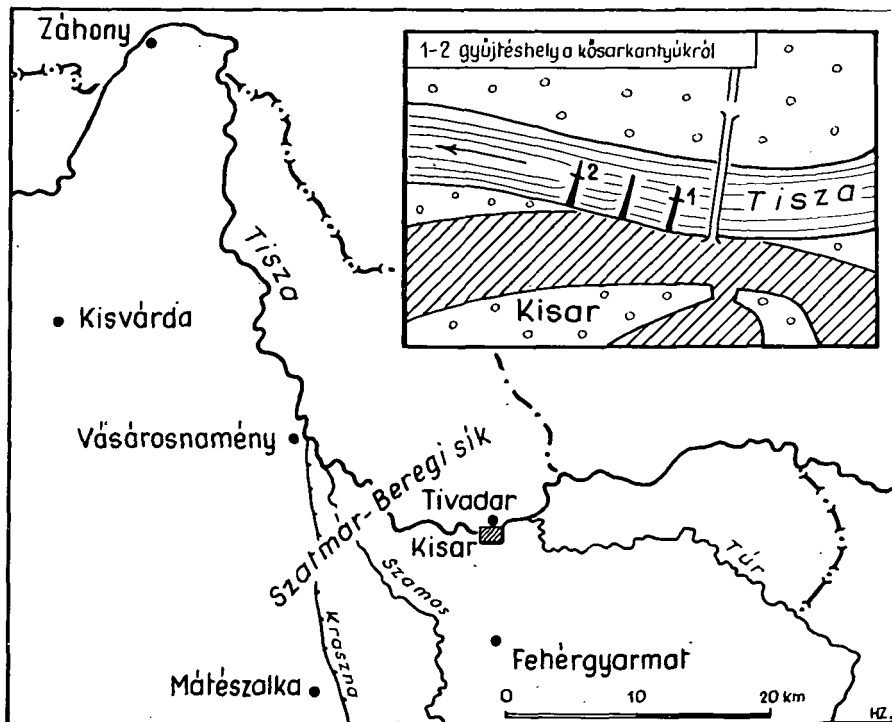
### A gyűjtőhely jellemzése

A vizsgált kősarkantyúk köveit a vízből leülepedő iszapos törmelék borítja. A lerakódás vastagsága elérheti az 1—2 cm-t is. Az iszaplerakódás azokon a köveken vastagabb, melyek a kősarkantyúknak a víz folyási irányával ellentétes oldalán helyezkednek el.

A kövek a kősarkantyún nem illeszkednek szorosan egymáshoz. Köztük üregek, rések vannak, melyeknek iszapoldástól mentes felső részein találtam csak állatokat. Ezeken a felszíneken algabevonat is volt.

A kősarkantyúnál a víz hőmérséklete a felszínen (1—5 cm) 25,8 °C, 60 cm mélyen 18 °C volt.

1967. augusztus 24-én a napi középvízálláshoz tartozó középsebesség 0,36 m/sec volt.



1. ábra

A vízállás a vizsgált Tisza-szakaszon nagymértékű napi és havi ingadozást mutat. A napi vízszint ingadozásra jellemző, hogy a gyűjtés napján a kisari vízmércén 7 órakor —165 cm-es, 16 órakor —172 cm-es volt a vízállás. A vízszint havi ingadozása is nagymértékű. Az 1967. évi vízszint változásokat március hónaptól kezdve az 1. táblázat mutatja.

A víz kémiai jellemzői a gyűjtés napján a következők voltak: oxigénfogyasztás 2,1 mg/l., oldott oxigén 9,60 mg/l., oxigéntelítettség 116,3%, pH 7,8, összes oldott anyag 153 mg/l., összes keménység 6,4 nk°, karbonát keménység 6,1 nk°, szabad széndioxid 3,40 mg/l., Ca 34,4 mg/l.,  $\text{HCO}_3$  132,4 mg/l. A víz kalcium-hidrokarbonátos típusú.

A kisari Tiszaszakasz vize UHERKOVICH szerint oligo- $\beta$ -mesosaprob [19] jellegű.

1. táblázat

A Tisza vízállásának változásai 1967. III. 14—VII. 7. között a kisari hídnál (VITUKI adatai)

Március	14.	660 cm.
Március	28.	—28 cm.
Március	31.	524 cm.
Április	7.	16 cm
Április	12.	460 cm
Május	1.	—18 cm
Május	10.	58 cm
Május	19.	—77 cm
Május	28.	34 cm
Június	9.	—135 cm
Június	12.	81 cm
Június	15.	—43 cm
Június	16.	103 cm
Július	5.	—162 cm
Július	7.	—181 cm
Maximum 660 cm,		minimum —181 cm

A talált fajok és jellemzésük

A kövek nagyfokú iszapolódása s a gyakori vízszintingadozás miatt a kőszarkantyúk kövein kevés állatfajt találtam. Összesen 7 állatfaj 165 egyede került elő. Az előkerült 7 faj a következő:

MOLLUSCA (*Gastropoda*)

<i>Theodoxus transversalis</i> O. F. MÜLLER	20 db
<i>Lithoglyphus naticoides</i> var. <i>apertus</i> KÜSTER	7 db
<i>Radix ovata</i> DRAPARNAUD	7 db
<i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. MÜLLER	76 db

MOLLUSCA (*Lamellibranchiata*):

<i>Unio tumidus solidus</i> ZELEBOR	1 db
-------------------------------------	------

ARTHROPODA (*Insecta, Ephemeroptera*):

<i>Heptagenia flavipennis</i> DUF.	31 db
------------------------------------	-------

ARTHROPODA (*Insecta, Trichoptera*)

<i>Athripsodes annulicornis</i> STEPHARD	23 db
--	-------

Az előkerült fajok egyrésze főként a középhegységek, de sík vidékek gyors folyású vizeiből is ismert, pl. a *Heptagenia flavipennis*, *Theodoxus transversalis* és az *Ancylus fluviatilis* [4, 5, 6, 8]. A *Lithoglyphus naticoides* var. *apertus* fajt HORVÁTH a Tiszában Csongrádnál és Tokajnál találta meg [10]. A többi a legkülönbözőbb típusú vizek lakója.

A *Theodoxus transversalis*-t több szerző megtalálta a Tiszában és mellékfolyóiban [10, 11, 18, 20]. A tokaji, szolnoki, szegedi tiszai előfordulását, a Bodrog és Zagyva és Maros hatásának lehet tulajdonítani. A tiszai előfordulás mellett ugyanis HORVÁTH és VÁSÁRHELYI e mellékfolyókból is kimutatta [15, 20]. VÁSÁRHELYI gyűjtései alapján Tokaj és Kisar között is több helyről ismert az előfordulása [20]. Ugyancsak ismert az Északi és Keleti Kárpátok több pontjáról, hegyvidéki patakok-

ból [18]. További vizsgálatokat igényelne, hogy a Felső-Tiszáról VÁSÁRHELYI által kimutatott lelőhelyekre a Tisza melyik mellékfolyói szállítják. A fajnak a kisari kőgátakon való előfordulása nem véletlen, mert ott, szaporodik, amit a gyűjtött egyedek méretviszonyai is igazolnak. Az előkerült 20 egyed méretmegoszlása a következő: a legkisebb példányom 1,7:2:1,2 mm, a legnagyobb 7:9:4,5 mm, 7 példány 3—3,9:4—5,9:2—3 mm, 11 példány 4—5,9:5,9—8:3—4,5 mm.

A *Radix ovata* főként síkvidéki állóvizekben, de hegyvidéki patakokban is előfordul. Én a Sátorhegységben a Kemence pataokban gyűjtöttem 1956-ban. ENGELHART Németországban jelzi hasonló helyről [6]. HORVÁTH a Tisza közép- és alsó szakaszain több helyen megtalálta [10]. Gyűjtéseim során a 2. sz. kőgát kövein, 160 cm-es mélységben 2 petecsomóját gyűjtöttem. FRÖMMING szerint, tavasszal, vagy nyár elején petézik [7]. Tekintettel arra, hogy 2,3—3,5:2,5—3,2 mm nagyságú egyedei is előkerültek, melyek a tavaszi petékből fejlődtek ki, úgy vélem, hogy ez a faj a Tiszában évente két alkalommal petézik.

Az *Ancylus fluviatilis* előfordulása egyértelműen hegyi patakokból és hegyi tavakból (így a Keleti Kárpátok több helyéről), valamint néhány folyó (Volga, Vltava, Mura) felső szakaszáról ismert [14, 18]. A felsorolt helyeken kívül én 1956-ban a Kemence patakból (Sátorhegység) gyűjtöttem. HORVÁTH a Tisza-Maros összefolyásánál lévő kőszarkantyún talált egymással azonos méretű fiatal példányokat [10]. HORVÁTH megjegyzi, hogy az *Ancylus fluviatilis* egyedek erről a helyről hamarosan eltűntek. A jelzett helyről azóta sem került elő. Kisari előfordulása a Tiszára nézve érdekes, új lelőhely. Mivel az általam talált egyedek a legkülönbözőbb méreteket (életkort) képviselik, a fajt ezen a lelőhelyen állandóan megtelepedtnek tekintem.

Alföldi, tiszai előfordulása miatt a fajjal részletesebben foglalkozom. Az előkerült egyedek közül 57-nek közlöm a méretadatait, a többi gyűjtés közben megsérült. A méretek megoszlása hosszúság, szélesség, magasság adatokkal jellemezve a következő: 1,5:1,2:0,5 mm egy egyed, 2,2—2,5:1,8—2:1,1—1,2 mm három egyed, 2,8:1,9—2,1:1—1,2 mm hat egyed, 3—3,3:2—3:1,1—1,5 mm 25 egyed, 3,8:2,8—3:1,5—1,6 mm 9 egyed, 4—4,2:3—3,1:1,4—2 mm 12 egyed, 5,2:4:2,1 mm egy egyed. A LOŽEK [14] által a Vltavából leírt legnagyobb példányok méretei: 4,5—9:3,4—6,8:1,8—4 mm, Soós a Murában 3,94:2,70:1,40 mm-es példányokat talált, ezzel szemben a hegyvidékről leírt példányok 8—10:6:4,5 mm-ek [18]. Méretadataimat a felsorolt szerzők adataival összevetve megállapítható, hogy folyóvízi előfordulása esetén a faj méretei kisebbek, mint a hegyvidéken élőké.

ENGELHART [6] 1—25 m/sec. sebességű és 0—9 °C hőmérsékletű hegyi patakokból írja le Németországban. A fajjal foglalkozó szerzők [6, 10, 14, 15] a köves aljzat és nagy vízsebesség mellett az oxigénigényt emelik ki, mint a megtelepedés elsőrendű feltételét. LIEBMANN [15] szerint az oligo- $\beta$ -mesosaprob és  $\beta$ -mesosaprob víztípusokban él.

A Maros vize, ahol HORVÁTH egy alkalommal a fajt gyűjtötte, vízállástól függően igen ingadozó oxigén telítettséget mutat (77—113% között). A víz típusa is változik. E változó értékek magyarázatot adnak arra, hogy a Marosból csak egy alkalommal került elő. A Maros torkolatnál a magas oxigéntelítettség magas vízállásoknál fordul elő. A Felső-Tiszán ezzel szemben alacsony vízállásnál is magas az oxigéntelítettség.

A felsorolt hét faj nem mindegyike azonos táplálkozású. Egyesek törmelék, korhadék evők. A négy csigafaj alga és detritusevő [2, 4, 6, 7].

Gyűjtés közben megfigyeltem, hogy a *Heptagenia*, *Theodoxus* fajok gyors mozgásúak. A kiemelt kövekről rövidesen a vízbe menekültek vissza. Az *Ancylus*

*fluviatilis* is képes helyzetét változtatni. E helyzetváltoztatás akkor következik be, ha a víz már nem éri azt a követ, melyen az állat megtapad. Az általam kiemelt kövekről kb. 15—20 perces levegőn való tartózkodás után a fiatal példányok leváltak, mintegy ledobták magukat. Tekintettel arra, hogy a kősarkantyún a kövek lejtősen illeszkednek az aljzatig, a lehullott állatok a vízben lévő köveken képesek újra megtapadni. A felsorolt állatok mozgás- és helyzetváltoztatási képessége, a vízszint ingadozások ellenére is lehetővé teszi a kősarkantyún való tartós megtelepedésüket.

### A talált társulások leírása és értékelése

A kősarkantyúk köveiről származó társulásokat táblázatosan foglalom össze. A táblázatok a következő adatokat tartalmazzák sorrendben: a 10—10 kövön végzett vizsgálat ismétlődő számadatait után a faj összpéldányszámát (S) és ebből a fiatal példányszámot (J), majd a dominancia (D%) és konstancia (C%) számadatait következnek a 3., 4. táblázaton. A 2. táblázat adatai egy 1 m<sup>2</sup> területű kőről származnak, ezért hiányoznak a gyakoriságot mutató konstancia %-ok.

Először az első kősarkantyúról származó 1 m<sup>2</sup>-es kövön talált állatokat ismertetem a 2. táblázatban.

2. táblázat

Sorszám	Faj neve	S	J	D%
1.	<i>Heptagenia flavipennis</i>	20	20	21,00
2.	<i>Athripsodes annulicornis</i>	15	5	15,75
3.	<i>Theodoxus transversalis</i>	1	1	1,05
4.	<i>Lithoglyphus naticoides</i>	6	6	6,30
5.	<i>Radix ovata</i>	1	—	1,05
6.	<i>Ancylus fluviatilis</i>	52	32	54,60
Összesen:		95	64	99,75

A társulásban résztvevő 6 faj 67%-a fiatal egyed, ami azt mutatja, hogy az itt élő állatoknak kedvező életfeltételei vannak.

A közösségben (synusiumban) az *Ancylus fluviatilis* fajnak van a legmagasabb dominanciája. Szaporulata is e fajnak a legnagyobb.

A másik vizsgált kősarkantyú (1. ábra) sekély vízben fekvő köveiről, hiányzik a *Lithoglyphus* faj. Az 1—10. számú kövön lévő fajokat a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat

Sorszám	Faj neve	1	2	3	4	5
1.	<i>Heptagenia flavipennis</i>	3 3	— —	2 2	5 5	— —
2.	<i>Athripsodes annulicornis</i>	2 1	1 —	3 3	— —	1 —
3.	<i>Theodoxus transversalis</i>	2 —	1 —	1 —	— —	1 —
4.	<i>Radix ovata</i>	— —	— —	— —	— —	— —
5.	<i>Ancylus fluviatilis</i>	— —	3 1	— —	— —	— —
Összesen		7 4	4 1	6 5	5 5	2 —

6	7	8	9	10	S	J	D%	C%
—	1	1	—	—	11	11	29,70	40
—	—	1	—	—	8	4	21,60	50
—	—	—	4	2	10	2	27,00	60
—	1	—	—	—	1	—	2,70	10
—	2	1	—	2	7	2	18,90	30
—	4	2	1	6	37	19	99,90	—

A fiatal egyedek 51%-át képezik az összpéldányszámnak. Egy-egy kövön átlagosan 4—7 egyed él. A vízfelszínhez közelebb (5—15 cm mélységben) főként *Heptagenia* és *Athripsodes* fajok, a mélyebben fekvő köveken csigák élnek. (A 2. kő 20 cm, a 7., 9., 10. kő 70 cm. mélységből került elő). Az előfordulási hely szerint tapasztalt különbség az egyes állatfajok fényigényének különbözőségével magyarázható. A közösségben több faj vesz részt magas dominanciával. A konstancia értékek figyelembevételével a synusiumot *Theodoxus transversalis*—*Heptagenia flavipennis* fajok jellemzik.

A fajok szempontjából eltérés mutatkozik a mélyebb vízben (11—20. számú kövek, 4. táblázat) és a sekélyebb vízben (1—10. számú kövek, 3. táblázat) lévő kövek között. Legfeltűnőbb, hogy a mélyebb vízben az *Ephemeroptera* és *Trichoptera* faj hiányzik. E két faj helyét puhatestűek foglalják el.

4. táblázat

Sorszám	Faj neve	11	12	13	14	15
1.	<i>Theodoxus transversalis</i>	1	—	1	1	—
2.	<i>Lithoglyphus naticoides</i> var. <i>apertus</i>	—	—	—	1	—
3.	<i>Radix ovata</i>	—	—	—	1	1
4.	<i>Ancylus fluviatilis</i>	—	—	—	—	3
5.	<i>Unio tumidus solidus</i>	—	—	—	—	1
Összesen		1	—	1	1	2

16	17	18	19	20	S	J	D%	C%
4	4	1	—	—	1	1	28,12	60
—	—	—	—	—	1	—	3,12	10
1	1	1	1	—	2	2	15,60	40
5	3	3	3	—	1	—	49,92	50
—	—	—	1	—	1	—	3,12	10
10	8	5	4	1	32	19	99,88	—

A szintközösséget alkotó egyedek 59%-a fiatal, a 11. kő 60 cm-ről, a 12. kő 220 cm-ről, a 16., 17. kő 120 cm-ről a többi 150—160 cm-ről származik. Megfigyelhető, hogy a legnagyobb egyedszám 120 cm mélységből származó kövekről került elő.

A 16., 20. számú kövek a kősarkantyú vízfolyással szemben elhelyezkedő, a 11., 15. számú kövek pedig a kősarkantyú ellenkező oldaláról származnak. Az előkerült 32 egyed közül 24 fordult elő a vízfolyással szemben lévő és csak 8 az ellenkező oldali köveken.

Az egyedek megoszlása (különösen az oxigénigényes *Ancylus fluviatilis*) jól mutatja a kőszarkantyú két oldala között az oxigénmennyiségben mutatkozó különbséget.

A synusiumban három fajnak van magas konstanciája. A legmagasabb dominancia és konstancia-értékeket figyelembevéve a synusium a *Theodoxus transversalis*—*Ancylus fluviatilis* fajokkal jellemezhető.

A különböző mélységekből és kőgátokról leírt synusiumok közötti kapcsolatot a fajösszetétel-azonossági és dominancia-azonossági számok mutatják. A konstancia-azonossággal nem számolok, mivel az első kőgáton nem végeztem 10 mintavételt.

A százalékban megadott azonossági számok alapján a két felszíni közösség (2—3. táblázat) fajokban és tömegkarakterisztikában is igen nagyfokú hasonlóságot mutat. A fajösszetétel-azonosság 71,42%, a fajösszetétel-különbség csak 29,58% a 2—3. táblázatban leírt közösségek között. A dominancia-azonosság 57,65%, a dominancia-különbség pedig 42,35%. A két közösséget nem azonos számú minta alapján vizsgáltam, ezért nem kísérlem meg e közösségek azonosítását.

Más a helyzet a 3. és a 4. táblázatban leírt közösségek között. A fajösszetétel-azonosság és a dominancia-azonosság (42,85%, illetve 48,60%) alacsonyabb számértékeket mutat, a fajösszetétel-különbség és a dominancia-különbség számértékeinél (57,14% és 51,29%).

A kapott számértékekből megállapítható, hogy a vízmélység differenciálja a közösségeket. Közrejátszik a különbség kialakulásában a *Heptagenia* és *Athripsodes* fajok puhatestűektől eltérő igénye.

Két faj mindhárom leírt synusiumban egyaránt magas dominancia és konstancia értékeket mutat. E fajok az *Ancylus fluviatilis* és *Theodoxus transversalis*. Bár a különböző synusiumokban karakterisztikáik változnak, cönológiai affinitásukat a különböző mélységszintekben is megtartják. Ezért a leírt synusiumokat *Ancylus fluviatilis*—*Theodoxus transversalis* típusú szocionba sorolom.

### Az eredmények értékelése

A kisari Tisza-híd melletti két kőszarkantyún végzett gyűjtéseim alapján a következő megállapításokat tehetem:

A leírt közösségeket az alacsony faj- és egyedszám jellemzi. Az alacsony faj- és egyedszám kialakulásában nagy szerepet tulajdonítok: a Felső-Tisza magas oxigéntelítettségének, a gyakori vízszintingadozásoknak (.1 táblázat), a kövek nagyfokú beiszapolódásának, mint a megtelepedést elősegítő és gátló tényezőknek.

A kisari kőszarkanyúkon olyan fajokat is találni, melyek a folyó forrásvidékén is előfordulnak. E tény a Tisza felsőszakasz jellegéből következik. (A vizsgált Tiszaszakasz szaprobitása ugyanis megegyezik a forrásvidékek szaprobitásával). A folyó forrásvidékén is előforduló fajok: a *Theodoxus transversalis*, *Ancylus fluviatilis* és a *Heptagenia flavipennis*.

A Tisza faunájára nézve különösen érdekes és új az *Ancylus fluviatilis* előkerülése.

A kőszarkantyún élő közösségeket az *Ancylus fluviatilis*—*Theodoxus transversalis* fajok által jellemezhető szocion típusba soroltam. E közösség típust felépítő synusiumok fajösszetételét a vízmélység befolyásolja.

A köveken megtelepedő fajok állandósulnak. A közösségek stabilitását a synusiumok szerkezete is elárulja. Hiányoznak a kondominans fajok. A közösségek stabilitását mutatják még: az 50% feletti fiatal egyedszám, a 3—4. táblázatban leírt

közösségek esetében a közel azonos össz-fajszám, valamint a konstans-dominans fajok házméreteinek (életkorának) változatossága.

A közösségekben a *Theodoxus* és *Ancylus* fajok konstans-dominanssá válását a Felső Tisza gyakori vízszintingadozása ellenére elősegíti a nevezett fajok mozgási készsége.

#### IRODALOM

- [1] BALOGH J.: A zoocönológia alapjai. Budapest, 1953.
- [2] BRAUER, A.: Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 5—6., Trichoptera. Jena, 1909.
- [3] BÁBA, K.: Malakozönologische Zonenuntersuchungen im Toten Tiszaarm bei Szikra. Tiscia, 3., 1967.
- [4] DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands. 19, Ephemeroptera. Jena, 1930.
- [5] EHRLMANN, P.: Die Tierwelt Mitteleuropas. Mollusken. I, 1934.
- [6] ENGELHART, W.: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Stuttgart, 1955.
- [7] FRÖMMING, E.: Biologie der Mitteleuropäischen Süßwasserschnecken, Berlin, 1956.
- [8] GEYER, D.: Unsere Land-und Süßwasser-Mollusken. Stuttgart, 1909.
- [9] HORVÁTH A.: Adatok a Tisza folyó puhatestű faunájának ismeretéhez. Acta Zoologica, II., 1—4. 1943.
- [10] HORVÁTH, A.: Die Molluskenfauna der Theiss. Acta Univ. Szegediensis, I., 1—4., 1955.
- [11] HORVÁTH, A.: Kurzbericht über die Molluskenfauna der zwei Tisza-Expeditionen im Jahre 1958. Opusc. Zool. IV., 2—4., 1962.
- [12] JOACHIM, J.: Limnofauna Europaea. Jena, 1967.
- [13] KOPPÁNYI T.: Zoocönológiai felvételek eredményeinek számszerű összehasonlítása. Állattani Közlemények, LIV., 1—4., 1967.
- [14] LOŽEK, V.: Klič československých Měkkýšů. Bratislava, 1956.
- [15] LIEBMANN, H.: Handbuch der Frischwasser und Abwasser-Biologie. Band I., Jena, 1962.
- [16] PÁSZTÓ P.: Duna vízminőség vizsgálata. VITUKI kiadványa. Budapest, 1963.
- [17] SOÓS L.: A *Theodoxus fluviatilis* L. (Gastropoda, Prosobranchiata) állítólágos előfordulása a Tiszában. Állattani Közlemények, LII., 1—4, 1965.
- [18] SOÓS L.: A Kárpát medence Mollusca faunája. Budapest, 1943.
- [19] UHERKOVICH, G.: Das Leben der Tisza IX. Über die Algavegetation der Oberen-Tisza (Theiss) in den Jahren 1958. und 1959. Acta Univ. Szegediensis, VI., 1—4., 1960.
- [20] VÁSÁRHELYI, L.: Beiträge zur Schneckenfauna der Tisza. Acta Univ. Szegediensis, IV., 1958.

#### СОЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИВОТНЫХ ДВУХ ТРАВЕРСАХ НА ТИСЕ

К. Баба

На основе собрания, сделанного на двух траверсах моста на Тисе у Кишар, возможно дать следующие выводы:

1. Автор нашёл немного число сожительства видов.
2. В образовании немногочисленных видов и особей а также в составе видов значительную роль придаю как факторам, содействующим и задерживающим оседания, большой насыщенности с кислородом Верхней-Тисы (I. табл.)
3. В составе сожительства участвуют виды, питающиеся водорослью, наплывом и трухой [2, 4, 7].
4. Часть видов находится и на истоке. Эти виды — *Theodoxus transversalis* O. F. MÜLLER *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER, *Heptagenia flavipennis* DUF. Для фауны Тисы особенно интересно нахождение *Ancylus fluviatilis* Сожительства на траверсах можно относить к типу-социону, характеризующему видами *Ancylus fluviatilis* — *Theodoxus transversalis*.
5. Стабильность социона показывают отсутствие кондоминентных видов приблизительно тождественное число всех видов, % -ая пропорция молодых видов и различные размеры (время жизни) константных доминантных видов.



## DIE TIERZÖNOSEN VON ZWEI STEINBUHNEN IN DER TISZA

Von  
K. Bába

Die an der Tisza-Brücke bei Kisar auf zwei Steinbuhnen angestellten Sammlungen lassen folgendes feststellen:

1. Es fanden sich Zönosen mit geringer Artenzahl.
2. In der Gestaltung der niedrigen Arten- und Individuenzahl, sowie der Zusammensetzung der Zönosen wirken folgende Faktoren mit: die hohe Sauerstoffsättigung der Oberen Tisza, die häufigen Wasserstandsschwankungen (Tabelle 1.), die hochgradige Verschlammung der Steine als die Niederlassung fördernde und hemmende Faktoren.
3. Im Aufbau der Zönosen nehmen Algen Detritus bzw. Fäulnisstoffe fressende Arten teil [2,4,7.]
4. Ein Teil der Arten kommt auch im Quellgebiet des Flusses vor, diese Arten sind: *Theodoxus transversalis* O. F. MÜLLER, *Ancylus fluviatilis* O. F. MÜLLER und *Heptagenia flavipennis* DUF. Für die Fauna der Tisza ist besonders das Auftauchen von *Ancylus fluviatilis* interessant. Die auf den Steinbuhnen lebenden Zönosen sind dem durch die *Ancylus fluviatilis*-*Theodoxus transversalis*-Arten charakterisierbaren Socion-Typ einzuordnen.
5. Die Stabilität des Socion ist angezeigt durch das Fehlen kondominanter Arten, das prozentuelle Verhältnis der jugendlichen Individuen sowie durch die verschiedenen Grössenverhältnisse (Lebensalter) der konstant-dominanten Arten.